

Список литературы

1. Антиоксидантная активность продуктов переработки красных сортов винограда «Каберне-совиньон», «Мерло», «Саперави» / А.М. Авидзба, А.В. Кубышкин, Т.И. Гугучкина, В.А. Маркосов и др. // Вопросы питания. 2016. Т.85, №1. С.99-109
2. Зайцев Г.П., Катрич Л.И., Огай Ю.А. Полифенольные биологически активные компоненты красного сухого виноматериала из винограда сорта Каберне-Совиньон и пищевого концентрата «Эноант» // Виноградарство и виноделие. №3. 2010. С. 25-27.
3. Полифенолы винограда красных сортов в вине и концентратах для применения в реабилитационных технологиях / А.В. Кубышкин, А.М. Авидзба, В.С. Борисюк, В.С. Стоянов и др. // Сельскохозяйственная биология. 2017. Т. 52. № 3. С. 622-630.
4. Эффективность использования насыщенных полифенолами продуктов переработки винограда для профилактики метаболических нарушений в эксперименте / А.В. Кубышкин, А.М. Авидзба, И.И. Фомочкина, Ю.А. Огай и др. // Вопросы питания. 2017. Т.85, №1. С.100-107.
5. Ali K., Maltese F., Choi Y. Metabolic constituents of grapevine and grape-derived products // Phytochem. Rev. 2010.9.P.357–378.
6. Amarowicz R., Weidner S. Biological Activity of Grapevine Phenolic Compounds // Grapevine Molecular Physiology & Biotechnology. Springer Science + Business Media; Dordrecht, The Netherlands. 2009. P. 389–405.
7. Dias, D.A.; Urban, S.; Roessner, U. A historical overview of natural products in drug discovery // Metabolites. 2012. 2.P. 303–336.
8. Harris C.S., Beaulieu L.P., Fraser M.H. Inhibition of advanced glycation end product formation by medicinal plant extracts correlates with phenolic metabolites and antioxidant activity // Planta Med. 2011.77.P.96–204.
9. Hasani-Ranjbar S, Larijani B, Abdollahi M. A systematic review of the potential herbal sources of future drugs effective in oxidant-related diseases // Inflamm. Allergy Drug Targets. 2009.8. P.2–10.

УДК 631.588.5

ПЕРЕДОВЫЕ АГРОГЕЛИОТЕХНОЛОГИИ – РЕАЛЬНЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА В СЕВАСТОПОЛЕ И КРЫМУ

Марков Александр Григорьевич

*директор ООО «Проектно-изыскательский институт «Военморпроект-30»,
почётный член Академии военных наук РФ. Севастополь
agmar@inbox.ru*

ADVANCED AGROGIELOTECHNOLOGIES - THE REAL WAY

DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN SEVASTOPOL AND CRIMEA

Markov Alexander Grigorievich

Director of OOO "Project and Research Institute" Voenmorproekt-30 ", Honorary

Member of the Russian

Academy of Military Sciences, Sevastopol

Аннотация.

В статье излагается сущность инновационного для региона и страны предложения агротехнологии, позволяющей в несколько раз повысить эффективность использования земли, в обычных условиях неудобной для работ. Кроме повышения съёма продукции с единицы площади, данная технология позволяет получать высокое качество продукции и значительное снижение трудозатрат на её производство. Технология основана на максимальном использовании энергии солнца, а также применении в зимнее время, как источника тепла, новый вид его генерации. Предложение может дать толчок интенсивному развитию импортозамещающего сельхозпроизводства, как в регионе, так и за его пределами.

Annotation.

Article-report describes the essence of innovation for the region and the country offers technology that allows several times to increase the efficient use of land. Under normal circumstances inconvenient for work. Apart from increasing rent production per unit area, this technology allows to obtain high quality products and a significant reduction in work on its production. The technology is based on maximum use of solar energy as well as use in winter time as a heat source, a new kind of his generation. The proposal could give a boost to the intensive development of import-situating agricultural production, both in the region and beyond.

Ключевые слова: аграрные технологии, солнечные технологии, Крым, Севастополь.

Keywords: agrarian technologies, solar technologies, Crimea, Sevastopol.

В результате отрицательного политико-экономической обстановки последних десятилетий в стране агропромышленный комплекс (как земли сельхозназначения, так и обеспечивающие производственные предприятия) полуострова в значительной мере утрачен. Его место на потребительском рынке занял более дорогой и далеко не всегда качественный импорт того же назначения. И это при высоком местном, неиспользуемом потенциале. Возвращение Крыма в Россию поставило задачу, как одну из важнейших целей науки и практики, восстановления этого комплекса на новом, современном техническом уровне.

Ниже излагается предложение, в мировой практике принципиально освоенное, а однажды, в конце прошлого века, отечественным автором А.В. Ивановым поднятое на более высокую научную ступень и запущенное в

реализацию в Украине, под Киевом. Однако, в связи с падением экономики страны так и не продолженное.

На рубеже веков, в 1997 - 2004 г.г. севастопольскими новаторами эти технологии были подняты с доработкой, в т.ч. и под местные условия, в проекте «Солнечный вегетарий», привязанном к выделенному тогда участку земли 10 га в удобном месте с. Тыловое. Но реализовать проект тогда не удалось из-за ухудшения экономических возможностей и отсутствия средств.

Этот проект - современная, принципиально новая, практически безэнергозатратная аграрная технология (гелиотеплица) – сооружение закрытого грунта, не требующая подогрева среды выращивания даже при температуре наружного воздуха до 10-12°C мороза, что по условиям Крыма весьма благоприятно. Источник тепла при более низких температурах (как аварийный) и для хозяйственных нужд предусматривается и тоже за счёт инноваций. При этом речь идёт о теплогенераторной установке – ТГУ «Веста-ТМ» с КПД 91-93%, разработанной севастопольскими изобретателями на основе технических решений Советского ВПК 70-х г.г, о чём ниже.

Традиционная теплица несколько увеличивает вегетационный период за счёт весны и осени, но требует обязательного теплового обеспечения воздушной среды теплицы в течение половины времени своей работы, и, хотя, использует энергию солнца, но ограничено - только в летнее время, а урожайность имеет практически такую же, что и в условиях открытого грунта.

Солнечный вегетарий (СВ) значительно отличается от обычной теплицы по продуктивности, что обеспечивается иными принципами, в т.ч. и конструктивностью. Во-первых, он располагается на южной или юго-восточной стороне выбранного природного (или искусственного) холма при его уклоне в солнечную сторону до 30° и при наличии вблизи водного источника. Наиболее выгодный производственный угол – 15-25°, но технологически, исходя из условий обслуживания, выбирается уклон в 10-15°. На выбранном участке по площади будущей рабочей зоны СВ делается выемка грунта на глубину обустройства, обеспечивающую жизнедеятельность корневой системы будущих растений. Обычно это 1,5-2,5 м. ниже прилегающих троп обслуживания. В соответствии с планом размещения продуктивных растений СВ выполняется планировка котлована, делается его внутренняя бетонная оболочка, надёжно отделяющая рабочую зону от «материнской» земли, бетонные стенки и тропы вдоль будущих гряд. Производится монтаж трубопроводов с кабелями для датчиков и дистанционной арматуры воздуха и воды, а также системы управления и контроля состояния и питательных свойств почвы, снабжённой удобрениями, что в действии производится автоматически (аварийная – вручную) с пульта управления в производственном помещении своего здания. В почве, на глубине 30-35 см, через 55-60 см друг от друга лежат пластиковые (асбоцементные или другого надёжного материала) воздухопроводы. Нижние их концы выведены на поверхность и от мусора прикрыты сеткой. Верхние (северные) концы соединены в один поперечный

коллектор. Из коллектора идёт вертикальная труба – стояк, проложенный в капитальной стене дома. Он выходит на крышу, но через регулировочную камеру. Камера открывается в теплицу на высоте 1.5-2.0 м. Снизу и сверху она ограничена заслонками, а выход в теплицу обеспечен наддувом. Помещение обеспечивается освещением по качеству близким к дневному.

Будущие гряды заполняются продуктивным грунтом с (или) элементами гидропоники (по необходимости). Устанавливается прочный каркас с расчётной высотой и прозрачные для солнечных лучей стены и кровля. В верхней (северной) части СВ строится на всю ширину участка производственное здание с подсобными помещениями и промежуточными хранилищами с механизацией погрузочных работ, обеспечивающими работоспособность СВ. Крыша здания выполняется тоже с уклоном на юг, на которой располагаются солнечные батареи теплового и электрического назначения (кроме ТГУ-ТМ). Южная стена 2-х этажного здания побелена, а ещё лучше – оклеена зеркальной плёнкой. При низком солнце этот отражатель почти удваивает попадание лучей на почву.

Солнечный вегетарий максимально, и это главный принцип, использует солнечную энергию, работая круглогодично, позволяет получать три, а по некоторым культурам и четыре урожая в год. Более того, урожайность за счёт создания наиболее выгодных условий для почвы и воздуха, а, в конечном счёте, для растений СВ в течение всего года, как минимум, вдвое выше.

В солнечный день даже зимой, когда снаружи 10° мороза, внутри СВ тепло - до 30-35°С Верхняя заслонка камеры закрыта. Вентилятор засасывает воздух в трубы и гонит его снизу вверх. Воздух отдаёт тепло почве. Остывшим он вдувается обратно в теплицу и снова нагревается. За день почва прогревается до 30°С, а она, кроме источника жизни растений, становится и аккумулятором тепла. Его запасается столько, что хватает на всю ночь. Ночью вентилятор проделывает обратную работу, подавая тепло уже из почвы в воздух. Т.о., без всякого искусственного отопления, при дневном морозе -10° и ночном -15°, в СВ держится температура днём выше +20°, ночью не ниже +12°. А ведь нагрев почвы – самый мощный ускоритель развития растений. При температуре почвы +32°С томаты и огурцы имеют вдвое больший урожай и на месяц раньше созревание, а баклажаны – в четверо больший урожай! На случай сильных морозов, как вариант, в камеру вставляется простой калорифер и в теплицу задувается тёплый воздух. На любой форс-мажор хватает калорифера мощностью 1,0-1,2 кВт. Но такие ночи бывают редко. Главное – хорошая герметизация покрытия СВ.

Технологически и экономически целесообразно в СВ расположить и пасеку, что значительно дополнит доходы выгодной продукцией.

Но кроме высокой урожайности и продуктивности технологии необходимо учитывать и фактор конкурентности продукции, конкурентоспособности производства. Как известно, это важнейшее условие

успешного сбыта продукции зависит от двух свойств производства – цены и качества продукции, их соотношений.

В СВ надёжно обеспечивается и то и другое. Выгодная и доступная цена складывается из уменьшенных более, чем вдвое затрат на единицу продукции, а качество – естественностью произрастания и отсутствием вредных и опасных стимуляторов в почве. Но, кроме того и продуманной оптимальностью действий от сбора продукции до её реализации.

Теперь скажем об источнике тепла и дополнительного эффективного воздействия на продуктивность СВ.

В период 1970-1985 г.г. научно-техническими коллективами ВПК Москвы, Ленинграда и Киева были проведены успешные исследовательские, конструкторские и производственные работы и созданы опытные и серийные образцы теплогенераторов нового поколения (ФВНК-1, В-1, КПГВ), основанные на впервые выбранном водо-контактном методе.

Эксплуатационная эффективность этих аппаратов за счёт принципиального изменения способов и устройств теплообмена, а также комбинированной компоновки конструкции, в результате чего удалось получить уникальные характеристики генераторов, например, КПД – 91-93%. Однако, на стадии начатого и растущего внедрения эти работы были свёрнуты по двум причинам.

Во-первых, принятыми в стране стандартами и нормами концентрации и централизации тепловых мощностей, к чему новая техника не была готова. И во-вторых, и это-главное, распадом Союза и переходом на коммерческие отношения в политике, экономике и, соответственно, технике.

Кардинальные изменения критериев и оценок в теплоэнергетике и, особенно, при использовании углеводородного сырья, ставят задачу совершенствования прежних и выработки новых технических решений. Однако, водоконтактный принцип остаётся лучшим по достигаемым результатам. Неслучайно на рубеже веков в Германии mod. ZWB и ZBR ф. “Junkers” и Японии – mod. GBR ф. “Takuma” пришли к такому же выводу, учтя, повидимому, и опыт СССР К тому времени у нас было выпущено более тысячи таких установок, обеспечивающих дальние гарнизоны, отдалённые от газосистем посёлки. Однако, принятой Государственной программой развития мощных коллективных ТЭЦ и соответствующей нормативно-технической базой практически было остановлено распространение водоконтактных генераторов. А германские и японские установки, обладая более высокой ценой и сниженными по отношению к нашим параметрам, выпускались.

Научно-техническим коллективом «Консорциума развития Севастополя», которыми руководил автор статьи, с технической доработкой узлов были созданы в соответствии с Техзаданием №АЯЗА.060540.001ТЗ от 15.09.2003г., принятым Севастопольским Государственным Центром стандартизации, метрологии и сертификации «Универсальные теплогенераторные установки «Веста-ТМ», проверены в действии с подтверждением проектных

характеристик. Изготовление и испытания установки «Веста-ТМ-2Г» проводились на заводе ОАО «Персей» с участием НИИ «Севстройпроект», СГЦСМ и патентно-лицензионного поверенного 24.02.2004г. В основу проекта установки были положены европейские технология “Low-H₂O” и принятый в 2001 г. Европейский стандарт EN442. На принципе созданной, испытанной и сданной установки оформлен патент №6308 от 16 мая 2005 г.

В данном теплогенераторе по сравнению с обычными обеспечены:

- простая заменяемость вида используемого топлива и автоматизация управления при жидком и газообразном топливе;
- высокая теплоёмкость установки: большая мощность при малых габаритах;
- безопасность и простота обслуживания – отсутствие повышенных давлений;
- регулировка химического состава воды-теплоносителя, снимающего засорение трубопроводов и необходимость водоподготовки;
- отсутствие экологически вредных выбросов.
- значительно меньшая стоимость выработанной теплоэнергии и высокий КПД (более 90%).

В данном случае, кроме эффективного использования ТГ по прямому назначению возможна и целесообразна утилизация его отходов – парогазовой смеси - водяного пара и углекислоты (CO₂) с температурой 50-60°С. Утилизация может производиться как с помощью типовых экономайзеров, так и, благодаря наличию в смеси углекислоты, для внекорневой подкормки растений в СВ, что делает КПД полным. По данным агротехнологии увеличение (допустимое) содержания в воздухе CO₂ до 11 г/м³/час (соответствует данной технологии) обеспечивает прибавку урожая на 25-40% и сокращение периода созревания на 10-15 дней.

Рассматриваемый комплекс состоит из 5 модулей по одному га на каждый, всего производственной площади 5га и 10% хозяйственной – 0,5 га. Продукция: овощи (томаты, огурцы, зелень, лук, капуста, морковь, баклажаны, перец и др.), ягодные и цитрусовые культуры, саженцы декоративных деревьев, сопутствующая продукция птицеводства, пчеловодства. Распространение и сервис технологии в последующем. Целесообразно и возможно производство переработки урожая.

Общие строительные затраты для данного варианта по предварительному расчёту ожидаются ок. \$ 3 млн. Годовой общий объём продукции составит не менее 3300 тонн. На общую сумму \$1 млн. (не считая саженцев, мёда, мяса и яиц птицы). Окупаемость – не более 3 лет. Численность персонала 250-400 чел.